

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-165799

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 61 G 5/02

B 62 B 5/04

A 8408-3D

審査請求 有 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-356270

(22)出願日 平成3年(1991)12月24日

(71)出願人 391022669

山口 光義

福井県三方郡三方町気山315番地 国立療養所福井病院内

(72)発明者 山口 光義

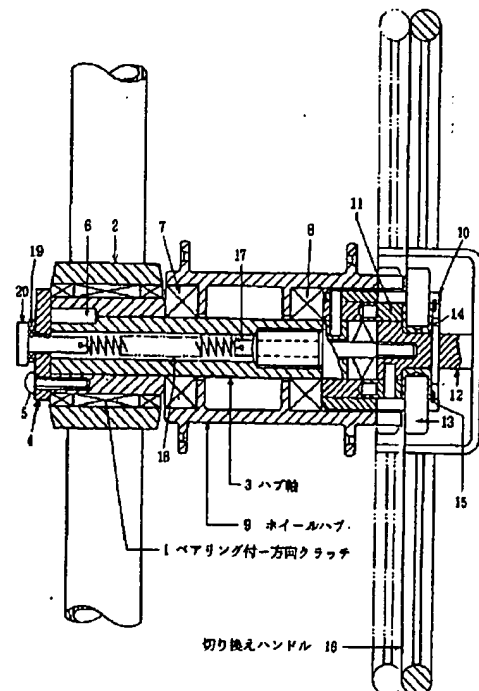
福井県三方郡三方町気山315番地 国立療養所福井病院内

(54)【発明の名称】 車椅子のバックストップ機構

(57)【要約】

【目的】 休憩しながら坂道を上って行くことのできる車椅子。即ち、坂道の途中でブレーキをかけないでハンドリムから手を離しても、キャスターは車椅子の進行方向を向いたままで、その位置にびたりと止まるバックストップの機能を持った、上り坂・勾配を上りやすくした車椅子を提供することにある。

【構成】 ベアリング付一方クラッチを組み込んだハウジングを車椅子のフレームに取り付け、ハウジングにハブ軸を嵌め込み、ハブ軸にはベアリングを組み込んだホイールハブを嵌め込み、円筒ボルトをハブ軸にねじ込んでホイールハブのベアリングを止め、円筒ボルトとホイールハブの間にクラッチを介在させることによって構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベアリング付一方クラッチを組み込んだハウジングを車椅子のフレームに取り付け、ハウジングにハブ軸を嵌め込み、ハブ軸にはベアリングを組込んだホイールハブを嵌め込み、円筒ボルトをハブ軸にねじ込んでホイールハブのベアリングを止め、円筒ボルトとホイールハブの間にクラッチを介在させることを特徴とする車椅子のバックストップ機構。

【請求項2】 ホイールハブと円筒ボルトの側面に、片側を開放した長径穴を開け、互いに噛み合う爪の一方を円筒ボルトに設け、他の一方の円筒形の爪には、ホイールハブの長径穴に嵌まり込むピンを設けたスライダを回転自由にして嵌め込み、且つ切り換えハンドルを設けたスライディングシャフトを取り付け、ハブ軸の中にばねを設けて、スライディングシャフトを車椅子の内側に引っ張ることを特徴とする請求項1の車椅子のバックストップ機構。

【請求項3】 ホイールハブに開けた穴に嵌まり込む切り換えレバーを取り付けたピンを円筒ボルトに設け、切り換えレバーを遠心方向に押し出すようにばねを円筒ボルトに嵌め込み、円筒ボルトの側面に張ったし字形の溝を切ったガイドプレートに、切り換えレバーを通すことを特徴とする請求項1の車椅子のバックストップ機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、坂道の途中でブレーキをかけないでハンドリムから手を離しても、キャストは車椅子の進行方向を向いたままで、その位置にびたりと止まるバックストップの機能を持った、上り坂・勾配を上りやすくした車椅子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車椅子を繰って上り坂・勾配を上る時、一気に上り切れない場合、どうしても途中で休憩しなければならない。その方法として、ブレーキをかけるか、或いはハンドリムを強く握ったまま休憩していた。前者の場合、ブレーキを外した瞬間、ハンドリムを素早く握らなければ車椅子はバックしてしまう。余程巧くブレーキ操作をしない限り、キャストは車椅子の進行方向の反対を向いてしまう。それを、また進行方向に向け直すには強い筋力が必要であり、この方法は危険であるので実際には使用しない。後者の場合は休憩にはならない。従って、坂道の途中で休憩する方法はないといえる。換言すれば、一気に上り切る腕力がなければ、その坂道を上ることができないといっても過言ではない。

【0003】しかしながら、その坂道の途中までは上ることができる（だんだん腕がだるくなってきて、ハンドリムに力を加えることができなくなるけれども、ちょっと腕を休めると、すぐ回復してまた力を加えることができる）という身体障害者が多数存在する。その人達は、

坂道の途中で休憩することができれば、坂道を上って行くことができる。特に、老人や握力の弱い身体障害者にとって、ちょっとした上り坂・勾配に出会うと、「もう、これ以上進むことができない」と進行を諦めていたのが現実である。しかし、途中で何回も何回も休憩すれば、少しずつではあるが上り坂・勾配を上って行くことができるのである。そこで、坂道の途中でブレーキをかけないでハンドリムから手を離しても、キャストは車椅子の進行方向を向いたままで、その位置にびたりと止まるバックストップの機能が必要となる。

【0004】本発明者は、特許第1196351号（車椅子のバックストップ機構）と特許第1596661号（車椅子の二段変速装置と二段変速・バックストップ装置）で特許を受けているけれども、実用化には到っていない。特許1196351号は、クラッチレバー部とホイールハブ部をケーブルワイヤで連結したものであり、バックストップの機能は抜群である。しかし、車椅子に搭載する装置として、二つの部分から構成されるというのは基本的な欠陥であり、二つの合わせた部分の機構も複雑である。クラッチレバー部の取り付け場所は、どうしてもアームレストの前あたりになる。この部分はブレーキの取り付け場所でもあり、何かと邪魔になり嫌がられる。また、身体障害者が操作するクラッチレバーとしては、圧縮コイルばねを圧縮しながらスライドさせるため、どうしてもきつくなり適当ではない。

【0005】特許第1596661号の車椅子の二段変速・バックストップ装置に付いて述べる。この装置も、クラッチレバー部とホイールハブ部をケーブルワイヤで連結したものである。ホイールハブの中で減速されるため、ハンドリムに加える力が少なくてすむ上、バックストップの機能は抜群である。しかし、車椅子に搭載する装置として、二つの部分から構成されているというのは基本的な欠陥であり、二つの合わせた部分の機構も複雑過ぎるし、ホイールハブの重量も大きくなりがちである。クラッチレバー部の取り付け場所は、どうしてもアームレストの前あたりになる。この部分はブレーキの取り付け場所でもあり、何かと邪魔になり嫌がられる。また、身体障害者が操作するクラッチレバーとしては、圧縮コイルばねを圧縮しながらスライドさせるため、どうしてもきつくなり適当ではない。

【0006】他のバックストップ機構としては、ハンドリムと大車輪の中心を偏心させ、その間に、ウォームとウォームホイールを他の多くの機能と共に介在させたものがあるが、本発明とは基本的に違う別個の発明である。特開昭50-69740号公報（車椅子）と実開昭63-102432号公報（水平及び斜面両用の手動式車椅子）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題点は、上述したバックストップ機構において、二つの部

分から構成されているのを、ホイールハブの中にまとめ、簡単な機構にし、重量を減少させ、軽く切り換えできるようにして、使いやすいバックストップ機構を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のバックストップ機構は、ベアリング付一方方向クラッチを組み込んだハウジングを車椅子のフレームに取り付け、ハウジングにハブ軸を嵌め込み、ハブ軸にはベアリングを組み込んだホイールハブを嵌め込み、円筒ボルトをハブ軸にねじ込んでホイールハブのベアリングを止め、ホイールハブと円筒ボルトの側面に、片側を開放した長径穴を開け、互いに噛み合う爪の一方を円筒ボルトに設け、他の一方の円筒形の爪には、ホイールハブの長径穴に嵌まり込むピンを設けたスライダを回転自由にして嵌め込み、且つ切り換えハンドルを設けたスライディングシャフトを取り付け、ハブ軸の中にばねを設けて、スライディングシャフトを車椅子の内側に引っ張ることによって構成される。また、ホイールハブに開けた穴に嵌まり込む切り換えレバーを取り付けたピンを円筒ボルトに設け、切り換えレバーを遠心方向に押し出すようにばねを円筒ボルトに嵌め込み、円筒ボルトの側面に張ったし字形の溝を切ったガイドプレートに、切り換えレバーを通すことによって構成される切り換え方法も有力である。ベアリング付一方方向クラッチの所には、ベアリングと一方方向クラッチを別々に組み込んでも同じ効果が得られる。また、左右のベアリング付一方方向クラッチは同じ方向に働くように組み込まなくてはならない。

【0009】

【作用】上記構成を有するバックストップ機構は、ホイールハブが独立自由の時と、ホイールハブとハブ軸が一体になった時の二段に切り換えることができる。ここで、ホイールハブが反時計回りに回転すると前進する、と設定して説明する。ホイールハブが独立自由の時、ホイールハブに組み込まれたベアリングによって、ホイールハブは回転自由であり、車椅子は反時計・時計回りに自由に動き、普通の車椅子と全く同じ機能を発揮する。切り換えて、ホイールハブとハブ軸が一体になった時、ハンドリムを反時計回りに回転させると、ホイールハブに組み込まれたベアリングは働かないで、ホイールハブの反時計回りの回転はハブ軸の反時計回りの回転となる。この時、一方方向クラッチの噛み込みは外れ、ハブ軸は一方方向クラッチのベアリングに支持されて反時計回りに回転している。次に、ホイールハブに時計回りの力が加わると、一方方向クラッチは噛み込み、ホイールハブは時計回りには回転しない。車椅子は反時計回りには進み、時計回りには進まない。前進するけれども、バックはしないということになる。

【0010】

【実施例】図1は本発明に係る車椅子のバックストップ

機構の第1の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図である。図1において、ベアリング付一方方向クラッチ1を組み込んだハウジング2を車椅子のフレームに取り付け、中空のハブ軸3をベアリング付一方方向クラッチ1に嵌め込んで、ハブ軸3の片側に止め金具4を丸小ねじ5で取り付け。大きな一方方向クラッチの噛み込み容量を得るために、ハブ軸3の片側は太くしてピン6で固定している。次に、玉軸受7、8を組み込んだホイールハブ9をハブ軸3に嵌め込み、円筒ボルト10をハブ軸3にねじ込んで玉軸受8を止める。ホイールハブ9と円筒ボルト10の側面に、片側を開放した長径穴を開け、互いに噛み合う爪の一方を円筒ボルト10に設ける。他のもう一方の円筒形の爪11には、スライディングシャフト12を取り付ける。スライディングシャフト12には、ホイールハブ9の長径穴に嵌まり込むピン13を設けたスライダ14を回転自由にして嵌め込んで円筒ボルト10から抜け出ないように止め輪15で止め、切り換えハンドル16を取り付け、ボルト17を植え込み、円筒ボルト10の中を通してハブ軸3の中の引張コイルばね18と連結する。引張コイルばね18の他の先端は、スラストベアリング19を組み込み、止め金具4の穴の中を通したキャップ20と連結する。説明の終わりに、右側の円筒ボルト10には左ねじを使用すると緩む心配がない。

【0011】図2は円筒ボルト10の爪と円筒形の爪11の噛み合いの状態を示した展開図である。図1と図2で作用を説明する。図2において、円筒ボルト10の爪は円筒ボルト10に設けられておりハブ軸3と一体で、円筒形の爪11は切り換えハンドル16と一体である。円筒ボルト10の爪と円筒形の爪11は山と山で噛み合っており、間隔はスモールエルである。図1において、ホイールハブ9は独立自由であり、組み込まれた玉軸受7、8に支持されて回転自由で、車椅子は前後自由に動き、普通の車椅子と全く同じ機能を発揮する。

【0012】次に、図2において、切り換えハンドル16を少し時計回りに回転させると、円筒形の爪11も少し時計回りに回転して、円筒ボルト10の爪と山と山で噛み合っていたものが、谷と谷で噛み合うようになり、間隔はスモールエル・ダッシュになる。図1において、そうすると、スライディングシャフト12は引張コイルばね18によって車椅子の内側に引っ張られ、スライダ14もスライドしてピン13は、まずホイールハブ9の側面にあたり、ハンドリムを少し反時計回りに回転させると、ホイールハブ9の側面の長径穴に合って嵌まり込んで、ホイールハブ9とハブ軸3が一体となる。ピン13、スライダ14はスモールエル（マイナス）スモールエル・ダッシュだけスライドすることになる。ハンドリムを反時計回りに回転させると、ベアリング付一方方向クラッチ1の噛み込みは外れて、ホイールハブ9、ハブ軸3も反時計回りに回転して車椅子は前進する。この

5

時、玉軸受7、8は働かないで、ハブ軸3はベアリング付方向クラッチ1のベアリングに支持されて回転している。

【0013】車椅子が坂道の途中にある時、ハンドリムから手を離すと、ホイールハブ9は時計回りに回転しようとするけれども、ベアリング付方向クラッチ1は噛み込み、回転しない。ハンドリムを時計回りに回転させようとしても、ベアリング付方向クラッチ1は噛み込み、回転しない。ホイールハブ9は反時計回りには回転するけれども、時計回りには回転することができない。前進するけれども、バックはしないということになる。切り換える時機の問題であるけれども、屋外に出れば切り換えるというのも一つの方法であり、上り坂・勾配の所に来れば、その都度切り換えてもよい。次に、図2において、切り換えハンドル16を時計回りに回転させると、円筒形の爪11は円筒ボルト10の爪に沿って上がって、爪の山と山で噛み合うようになる。図2では爪の数が2個であるので、切り換えハンドル16を半回転させると一回切り換わることになる。図1において、そうすると、ピン13はスライドしてホイールハブ9の長径穴より抜け出て、ホイールハブ9とハブ軸3は別々になり、ホイールハブ9は再び回転自由となる。

【0014】図3も本発明に係る車椅子のバックストップ機構の第2の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図である。図1と比較して、ハブ軸21はベアリング付方向クラッチ1の噛み込み容量そのままの太さのものを使用しており、ニードルベアリング22、23を組み込み、止め輪24で止めたホイールハブ25をハブ軸21に嵌め込み、円筒ボルト26をハブ軸21にねじ込んでニードルベアリング23を止める。他の手段と作用の記述に付いては図1、図2に準ずるので省略する。

【0015】図4も本発明に係る車椅子のバックストップ機構の第3の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図とB-B線における部分平面図である。図5は図4の右側面図である。図4において、ベアリング付方向クラッチ1を組み込んだハウジング2を車椅子のフレームに取り付け、中空のハブ軸27をベアリング付方向クラッチ1に嵌め込んで、ハブ軸27の片側に止め金具28を丸ねじ29で取り付ける。大きな方向クラッチの噛み込み容量を得るために、ハブ軸27の片側は太くしてピン6で固定している。次に、玉軸受7、8を組み込んだホイールハブ30をハブ軸27に嵌め込み、円筒ボルト31をハブ軸27にねじ込んで玉軸受8を止める。ホイールハブ30に開けた穴に嵌まり込む、切り換えレバー32を取り付けたピン33を、円筒ボルト31に設けたコーピン34にスライドするようにして嵌め込み、同じく円筒ボルト31に設けたコーピン35に、ねじりコイルばね36を差し込んで両サイドを割りピン37で止め、切り換えレバー32を遠心方向に押し出すようにする。円筒ボルト31の側面に張ったL字形

6

の溝を切ったガイドプレート38に、切り換えレバー32を通すことによって構成される。説明の終わりに、右側の円筒ボルト31には左ねじを使用すると緩む心配がない。

【0016】図4、図5において、作用を説明する。図5において、切り換えレバー32はガイドプレート38のL字形（Lは左に倒れた形になっている）の縦棒の所に止まっており、図4において、この状態のピン33は円筒ボルト31に収まっている。ホイールハブ30は独立自由であり、組み込まれた玉軸受7、8に支持されて回転自由で、車椅子は前後自由に動き、普通の車椅子と全く同じ機能を発揮する。

【0017】次に、図5において、切り換えレバー32をガイドプレート38のL字形の縦棒の所から外して横に回して離すと、ねじりコイルばね36の力によってピン33はスライドして、まずホイールハブ30の裏面にあたる。そうして、ハンドリムを少し回転させると、ピン33はホイールハブ30に開けた穴に合って嵌まり込んで、ホイールハブ30とハブ軸27が一体となる。ハンドリムを反時計回りに回転させると、ベアリング付方向クラッチ1の噛み込みは外れて、ホイールハブ30、ハブ軸27も反時計回りに回転して車椅子は前進する。この時、玉軸受7、8は働かないで、ハブ軸27はベアリング付方向クラッチ1のベアリングに支持されて回転している。車椅子が坂道の途中にある時、ハンドリムから手を離すと、ホイールハブ30は時計回りに回転しようとするけれども、ベアリング付方向クラッチ1は噛み込み、回転しない。ハンドリムを時計回りに回転させようとしても、ベアリング付方向クラッチ1は噛み込み、回転しない。ホイールハブ30は反時計回りには回転するけれども、時計回りには回転することができない。前進するけれども、バックはしないということになる。次に、図5において、切り換えレバー32を少し押さえながら横に回すと（L字形の縦棒の所にもってくると）、図4において、ねじりコイルばね36を押さえながら、ピン33はホイールハブ30の穴より抜け出て円筒ボルト31に収まる。そうすると、ホイールハブ30とハブ軸27は別々になり、ホイールハブ30は再び回転自由となる。

【0018】図6も本発明に係る車椅子のバックストップ機構の第4の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図とC-C線における部分平面図である。図7は図6の右側面図である。図5、図6と比較して、ハブ軸39はベアリング付方向クラッチ1の噛み込み容量そのままの太さのものを使用しており、ニードルベアリング22、23を組み込み、止め輪24で止めたホイールハブ40をハブ軸39に嵌め込み、円筒ボルト41をハブ軸39にねじ込んでニードルベアリング23を止める。他の手段と作用の記述に付いては図4、図5に準ずるので省略する。

## 【0019】

【発明の効果】本発明は車椅子を使用する身体障害者が、行動半径を大きくすることができるようにと願ってなされたものであり、行動半径の拡大を制限する障害の一つである、上り坂・勾配を上りやすくしたものである。発明の効果に付いて以下に説明する。通常の場合、この車椅子の大車輪は回転自由であり、普通の車椅子と全く同じ機能を発揮するけれども、坂道を上る時だけ、車椅子にバックストップの機能を持たせることができる。坂道が長かったり、勾配が大きくて一気に上り切れない場合、坂道の途中でブレーキをかけなくてハンドリムから手を離しても、キャスターは車椅子の進行方向を向いたままで、その位置にびたりと止まり、腕がだるくなっても休憩することができる。この状態だと、腕の疲労が回復しての再スタートがたやすく、何回も何回も休憩しながら坂道を上っていくことができる。身体の疲労も少ない。また、坂道の途中での瞬時のブレーキ操作を必要としないので安全である。特に、住居や施設の所在地が坂道の多い地理的環境にある者にとって、本発明は効果的である。

【0020】屋内の平坦な所ならなんとか車椅子を繰ることができるけれども、屋外に出ると上り坂・勾配に出会うことは避けることができない。普通の車椅子では上り坂・勾配を上ることは難しいので、行動半径を拡大するために、電動車椅子を選択する場合がある。しかし、身体障害者の残存機能を使用して車椅子を繰るということは、残存機能の硬縮化・退化防ぐという意味で非常に大切なことである。残存機能は鍛練・強化されるばかりでなく、運動になるので呼吸、循環、消化器系統が良くなり、身体に非常に良い。従って、本発明の車椅子の出現により、電動車椅子を選択する機会が少なくなる。

【0021】本発明者が先に特許を得ている車椅子のバックストップ機構（特許第1196351号、特許第1596661号）では、クラッチレバー部とホイールハブ部をケーブルワイヤで連結していたけれども、本発明ではホイールハブの中にまとめて、機構を簡単にし、重量を減少させ、軽く切り換えできるようにして、使いやすい車椅子のバックストップ機構を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図

【図2】爪と爪の噛み合いの状態を示した展開図

【図3】本発明に係る第2の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図

【図4】本発明に係る第3の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図

## 【図5】図4の右側面図

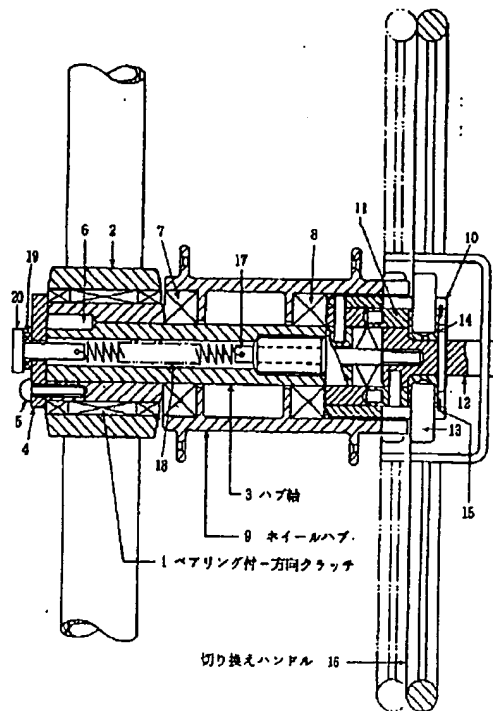
【図6】本発明に係る第4の実施例を示す左側のホイールハブ部の縦断面図

## 【図7】図6の右側面図

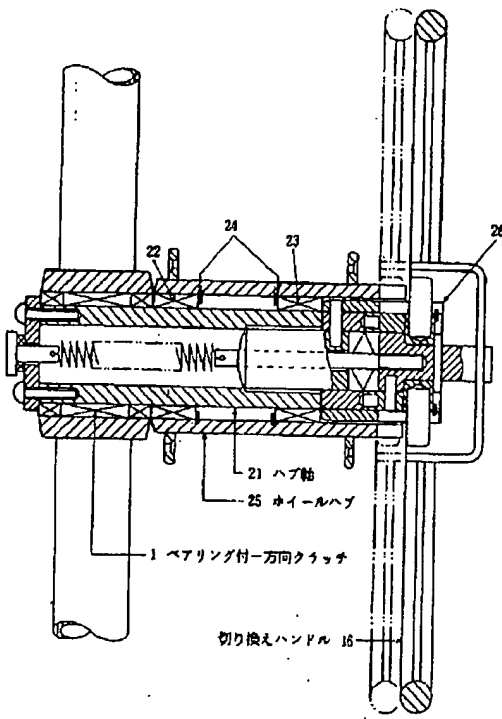
## 【符号の説明】

- 1 ベアリング付一方クラッチ
- 2 ハウジング
- 3 ハブ軸
- 4 止め金具
- 5 丸小ねじ
- 6 ピン
- 7 玉軸受
- 8 玉軸受
- 9 ホイールハブ
- 10 円筒ボルト
- 11 円筒形の爪
- 12 スライディングシャフト
- 13 ピン
- 14 スライダ
- 15 止め輪
- 16 切り換えハンドル
- 17 ボルト
- 18 引張コイルばね
- 19 スラストベアリング
- 20 キャップ
- 21 ハブ軸
- 22 ニードルベアリング
- 23 ニードルベアリング
- 24 止め輪
- 25 ホイールハブ
- 26 円筒ボルト
- 27 ハブ軸
- 28 止め金具
- 29 丸小ねじ
- 30 ホイールハブ
- 31 円筒ボルト
- 32 切り換えレバー
- 33 ピン
- 34 コアーピン
- 35 コアーピン
- 36 ねじりコイルばね
- 37 割りピン
- 38 ガイドプレート
- 39 ハブ軸
- 40 ホイールハブ
- 41 円筒ボルト

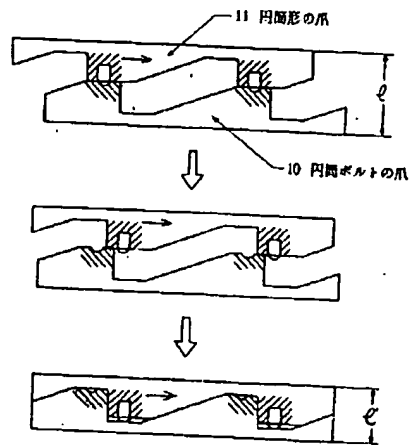
【図1】



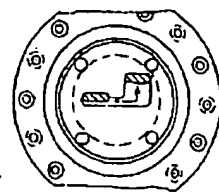
【図3】



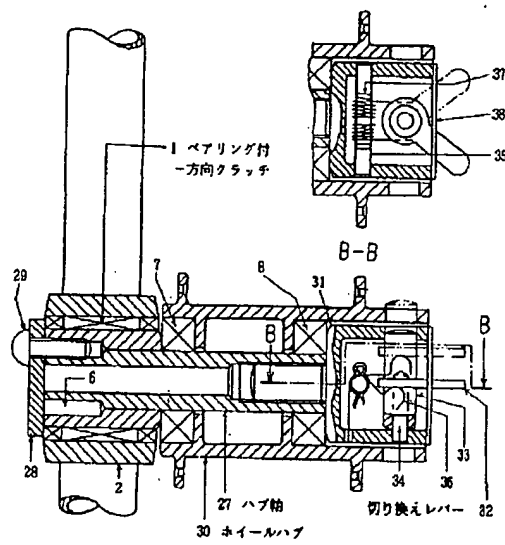
【図2】



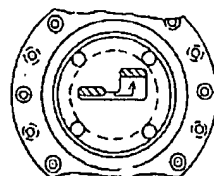
【図5】



【図4】



【図7】



【図6】

